

# Y Originales

## Consumo máximo de oxígeno e índice de masa corporal de las personas toxicómanas ingresadas en las comunidades terapéuticas

Manuel Pimentel González

Facultade de Ciencias da Actividade Física e o Deporte. Universidade da Coruña. España

### Resumen

Introducción y objetivos: el consumo de drogas afecta la salud física y condición física saludable de los drogodependientes. Nuestro objetivo es comparar el consumo máximo de oxígeno y el índice de masa corporal de toxicómanos con la población sana. Materiales y método: la muestra es de 123 hombres y 17 mujeres ingresados en las comunidades terapéuticas. La prueba consistió en recorrer 2 km caminando lo más rápido posible. Resultados: en relación a la resistencia no se han encontrado diferencias significativas en los hombres aunque sí en las mujeres. Con respecto al índice de masa corporal, sólo los hombres presentan resultados significativamente menores. Conclusiones: la resistencia aeróbica de los toxicómanos no es tan baja como cabría esperar y el índice de masa corporal se encuentra en unos niveles saludables.

### Palabras Clave

Consumo máximo de oxígeno, índice de masa corporal, toxicómano, comunidad terapéutica.

— Correspondencia a:

Manuel Pimentel González

Facultade de Ciencias da Actividade Física e o Deporte (I.N.E.F.-Galicia)

Universidade da Coruña

Rúa Che Guevara, s/n Bastiagueiro, Oleiros (15179) A Coruña

Telf. 981 167000 ext. 4021. Fax 981 167048

Correo electrónico: manuelpimentel@edu.xunta.es



### **Abstract**

Introduction and aims: drug abuse affects the physical health and the health-related fitness of substance abusers. Our aim was to compare the maximum oxygen uptake and body mass index of drug abusers with reference norms for the healthy population. Méthods: the participants were 123 males and 17 females interned in therapeutic communities. We use 2 km walking test. Results: with regard to aerobic capacity this study indicate that males did not show significant differences as compared to the nonuser population. Females had poorer results as compared with the healthy controls. Males show significant differences as compared to the body mass index of nonusers. Conclusions: Aerobic fitness isn't as low as might be expected. Drug abusers show a healthy body mass index.

### **Key Words**

Maximum oxygen uptake, body mass index, drug abuser, therapeutic community.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Investigadores de probada solvencia (Blair et al., 1992; Bouchard et al., 1994; Paffenbarger et al., 1996; Rodríguez, 1995a; Rodríguez, 1995b) reconocen los beneficios que la actividad física y el desarrollo de la condición física (CF) reportan a la salud física, psíquica y social del individuo y su contribución a la reducción de la mortalidad y morbilidad de distintos colectivos. Ante estas pruebas, no resulta aventurado imaginar los presumibles efectos terapéuticos del desarrollo de un programa de actividad física (PAF) y, por consiguiente, de la mejora de la CF en las personas drogodependientes y la disminución de los trastornos psicosociales y biomédicos asociados al consumo de drogas.

De este modo, y a efectos de prescribir un PAF de carácter terapéutico, valoraremos

la resistencia aeróbica del toxicómano para conocer sus necesidades físicas previas.

### **1.1. Planteamiento del problema**

Las primeras valoraciones de la CF en drogodependientes (Collingwood et al., 1991; Mc Combie et al., 1995; Williams, 1994) aparecen a principios de 1990, cuando los investigadores se interesan por las diferentes capacidades que afectan al desarrollo físico-condicional del toxicómano. Aunque se empiezan a manejar conceptos como el índice de masa corporal (Mc Combie et al., 1995), la capacidad aeróbica (Collingwood et al., 1991) o el porcentaje graso (Collingwood et al., 1994), muchas de estas investigaciones no suelen estar precedidas de una correcta descripción del colectivo ni de la utilización de herramientas de evaluación fiables y adecuadas.



La valoración de la CF, y en concreto de la resistencia aeróbica, surge de la necesidad de los terapeutas de valorar la eficacia de los PAF, de ajustar los programas a las características del toxicómano o de constatar un hecho más o menos obvio: *los niveles de CF parecen inferiores a los de la población no adicta a las drogas*. En ese sentido, el objeto de estudio de las investigaciones centradas en la CF de los drogodependientes han sido, fundamentalmente, la composición corporal (Ambits-Esport, 1995; Lalín et al., 1999; Mc Combie et al., 1995; Pimentel, 2007; Riera et al., 1998;) la respuesta fisiológica al ejercicio (Marques-Margallanes et al., 1997; Pimentel et al., 1999) y la valoración más o menos integral de la CF (Hyman, 1997; Muro et al., 1992; Pimentel, 1997; Pimentel, 2005).

### **1.2. La condición física del toxicómano**

Antes de definir las capacidades físicas del drogodependiente, hemos de señalar que los investigadores han optado por distintos protocolos y baterías para valoración de forma integral la CF del toxicómano. Algunos investigadores utilizaron la batería Fitnessgram (Collingwood et al., 1991; Collingwood et al., 1994), otros siguieron la guía de valoración del Colegio Americano de Medicina Deportiva (Fridinger y Dehart, 1993) y unos pocos la batería EUROFIT (Pimentel, 1997; Baha-monde, 2001). A continuación revisaremos la bibliografía existente sobre resistencia y drogodependientes, presentando las pruebas utilizadas y los resultados más significativos.

### **La resistencia**

La resistencia, entendida como la capacidad de mantener un esfuerzo en el tiempo sin que disminuya aparentemente la actuación del individuo, ha sido una de las capacidades físicas más investigadas en toxicómanos debido a la larga tradición de estudios que relacionan la salud física y psíquica con parámetros cardiorrespiratorios (Bouchard et al., 2007; Plante, 1996). Las pruebas utilizadas para la obtención de un indicador fiable de la resistencia, ya sea dentro de un contexto de valoración de diagnóstico o procesual, han tenido como punto de referencia más común las pruebas progresivas de esfuerzo de tipo cicloergométricas y en tapiz rodante (Ambits-Esport, 1995; Fridinger y Dehart, 1993; Marques-Margallanes et al., 1997; Muro et al., 1992; Riera-Canals, 1997). Otras pruebas utilizadas para valorar la resistencia en drogodependientes han sido la prueba de correr/caminar 12 minutos (Hyman, 1987), la carrera de una milla (Collingwood et al., 1991; Collingwood et al., 1994), el test de Cooper (Pimentel, 1997), la course Navette (Baha-monde, 2001) o los protocolos basados en el test del escalón de Kasch (Palmer et al., 1995; Peterson y Johnstone, 1995). De los protocolos que consideran las pruebas progresivas con cicloergómetro solamente dos aportan datos: Ambits-Esport (1996) y Marques Margallanes et al. (1997). A pesar de las diferencias entre ambos estudios, los resultados alcanzado por las personas investigadas se podrían calificar como de nivel medio-bajo.



Después de la revisión bibliográfica, hemos constatado que las muestras de los distintos estudios se asemejan al perfil del toxicómano descrito en el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2008): policonsumidores cuyo droga principal que motiva el tratamiento es la heroína y con una edad media de 30 años. En la tabla I presentamos los estudios más significativos.

### La composición corporal

La composición corporal (Rodríguez, 1995a, Rodríguez, 1995b, Shepard, 1995) también ha sido considerada en la valoración de drogodependientes. Por un lado, el peso y la talla nos permitirán calcular el índice de masa corporal (Ambits-Esport, 1995; Bahamonde, 2001; Marques Margallanes et al., 1997; Mc Combie et al., 1995; Miro et al., 1983; Palmer, Palmer et al., 1995; Peterson y Johnstone, 1995; Pimentel, 2007; Riera-Canals, 1997; Riera et al., 1998; Varela et al., 1997a; Varela et al., 1997b). Por otro lado, pliegues, perímetros, diámetros y alturas nos permitirán calcular la composición corporal, el porcentaje graso, óseo y muscular y la distribución del tejido adiposo (Collingwood et al., 1991; Collingwood et al., 1994; Fridinger y Dehart, 1993; Lalín et al., 1999; Muro et al., 1992; Palmer et al., 1995; Peterson y Johnstone, 1995).

En cuanto a la composición corporal, el índice de masa corporal de los drogodependientes se considera como ideal o normal (20-25 kg./m<sup>2</sup>), pudiendo atribuirse las variaciones interinvestigaciones al sexo, la edad, la raza o a la

existencia de patologías asociadas al VIH. En el caso del porcentaje graso, hemos comprobado que los toxicómanos (Pimentel, 2007) tienen un porcentaje graso sustancialmente inferior a la población no consumidora de droga. Los datos más interesantes figuran en la tabla 2.

### 1.3. Objetivo del estudio

Entendemos que el primer requisito para la correcta implementación de un PAF personalizado es la determinación del nivel de CF de las personas objeto de tratamiento. Y más aún en el caso de drogodependientes, ya que su resistencia cardiorrespiratoria se verá afectada por el deterioro físico derivados del consumo de drogas: sedentarismo, deficiente alimentación, trastornos psicológicos, endocarditis infecciosa, tétanos, hepatitis, infección de partes blandas, infecciones pulmonares (Miro et al., 1983).

Con arreglo a esta consideración, el propósito de nuestra investigación será **determinar el nivel de resistencia aeróbica de los sujetos drogodependientes ingresados en las comunidades terapéuticas de Galicia.**

## 2. MATERIALES Y MÉTODO

A través de una serie de experiencias piloto comprobamos lo arduo que resultaba acceder a las personas usuarias del primer nivel asistencial (fase de desintoxicación). El alto índice de abandono de la terapia, el elevado porcentaje de recaídas, la escasa importancia que otorgan a su cuerpo y el miedo a no poder superar unas pruebas físicas son factores que


**Tabla 1.** Resumen de las principales investigaciones sobre resistencia

Autor, año	Muestra	Edad media	Tipo consumo	Tiempo tratamiento	Prueba / test	Valores
Hyman (1987)	25 H; 1 M	30,5	Policonsumo	---	Caminar - correr 12 min.	Pre: 32,5; Post: 34,7 *
Peterson y Johnstone (1995)	43 M	35	Policonsumo	18 meses	3 min/escalón, 92 bits/min	Pre: 26,4; Post: 24 *
Marques-Margallanes (1997)	21 H; 14 M	H: 40; M: 43	Consumidores de crack		Cicloergómetro	H: 2,29; M: 1,34 **
Ambits-Esport (1996)	124 H; 36 M	H: 28; M: 30	Policonsumo	+ de 3 meses	Cicloergómetro	H: 35,4; M: 26,3 *
Bahamonde (2001)	31 H; 3 M	30	Heroína	8 meses	Course Navette	Pre: 7,08; Post: 8,32 ***

Unidades: \*  $ml.O_2/kg./min.$ ; \*\*  $l.O_2/min.$ ; \*\*\* *paliers*.

Hombres: H; Mujeres: M.

**Tabla 2.** Resumen de las principales investigaciones sobre composición corporal

Autor, año	Muestra	Edad media	Tipo consumo	Tiempo centro	I.M.C.	% Graso	% Muscular
Pimentel, 2007	98 H	28,4 ± 4,6	Heroína	23 meses	23,51	10,72	
Riera, 1998	233 H (VIH -)	27,7	Opiáceos	Reinserción	23,3	12,7	45,5
	130 H (VIH +)	29,6	Opiáceos	Reinserción	23	11,9	45
	63 M (VIH -)	28,6	Opiáceos	Reinserción	22,6	19	40,7
	43 M (VIH +)	29,3	Opiáceos	Reinserción	21,6	17,7	41,3
Zador y otros, 1996	86 M	29,8	Heroína	29 meses	22,7	--	--
Ambits-Esport, 1996	124 H (VIH -)	28,1	Heroína	Rehab./reins.	23	12,2	45,7
	42 H (VIH +)	29,3	Heroína	Rehab./reins.	22,8	11,9	45,4
	36 M (VIH -)	30,4	Heroína	Rehab./reins.	23,1	19,5	40,5
	16 M (VIH +)	32,1	Heroína	Rehab./reins.	22,1	18,1	41,4
Peterson y Johnstone, 1995	43 M	35	Heroína	18 meses	--	Pre: 34,6 Post: 33,6	--

Unidades: I.M.C. ( $kg/m^2$ ).

Hombres: H; Mujeres: M.



influyen negativamente en su participación y compromiso en la investigación.

Estas circunstancias fueron determinantes para que realizásemos la valoración en las **comunidades terapéuticas** que operan en Galicia porque, en estos centros, estaría garantizada la participación de los sujetos allí ingresados, debido, fundamentalmente, al grado de compromiso adquirido por el ex-toxicómano durante los 9 o 12 meses que suelen llevar a tratamiento y a la capacidad persuasiva del grupo y equipo terapéutico.

### 2.1. Muestra

El total de personas que se encuentran en las comunidades terapéuticas oscila entre 140 y 160 según la época del año; sin embargo esta cifra puede variar debido a que se están produciendo continuamente altas y bajas terapéuticas, lo que hace difícil predecir con exactitud la población objeto de estudio.

Después de la preceptiva presentación del proyecto de investigación y las correspondientes autorizaciones de la Consellería de Sanidade, Plan de Galicia sobre Drogas y los Centros Terapéuticos, se firmaron los respectivos convenios de colaboración con las entidades adscritas a la investigación.

### 2.2. Material y métodos

Tras la presentación del estudio a los participantes se firmó el formulario de consentimiento informado en el que los investigadores garantizaban el anonimato y la confidencialidad de los datos y las personas estudiadas reconocían haber sido suficientemente informadas de los objetivos del estudio y de la prueba a realizar.

Teniendo en cuenta las características de nuestra población y atendiendo a los criterios de validez, fiabilidad, pertinencia, seguridad, aplicabilidad y economía (Rodríguez et al., 1998a) decidimos valorar la resistencia cardio-respiratoria de los participantes a través de la prueba submáxima de predicción del consumo máximo de oxígeno de Oja et al. (1991). La elección de esta prueba, que consiste básicamente en recorrer caminando 2 km lo más rápido posible, obedeció a dos premisas fundamentales: Sencillez y fácil ejecución. No ser demasiado exigente para las personas testadas.

#### Instrucciones de la prueba

Las instrucciones para la realización del test, comúnmente denominado **Test UKK**, fueron las siguientes:

- Mostrar el circuito e indicar el número de vueltas a dar.
- Advertir al examinado (máximo dos veces) de la imposibilidad de correr/trotar. Una tercera amonestación supondría la invalidación de la prueba.
- Instarle a que siga su propio ritmo y no el de otro examinado.
- Registrar la edad, peso y talla de los participantes.
- Anotar la frecuencia cardíaca al inicio y final de la prueba a través de un pulsómetro Polar Accurex Plus.
- Registrar el tiempo invertido.
- Estimar el consumo máximo de oxígeno, por medio de una fórmula en la que se consideran las siguientes variables: Tiempo de la prueba, Frecuencia cardíaca final, Edad e Índice de masa corporal.



- **Hombres:** 184,9 - 4,65 (tiempo prueba)  
- 0,22 (FC) - 0,26 (edad) - 1,05 (IMC).
  - **Mujeres:** 116,2 - 2,98 (tiempo prueba)  
- 0,11 (FC) - 0,14 (edad) - 0,39 (IMC)
- En caso de emplear más de 22 minutos la prueba pierde su validez.

### 2.3. Tipo de investigación y tratamiento estadístico

El ruego de los equipos terapéuticos de alterar lo menos posible la vida cotidiana del centro motivó que optásemos por un estudio de tipo transversal (Thomas et al., 2005) con el objeto de no prolongarlo innecesariamente en el tiempo y no disuadir al equipo terapéutico de prestar su colaboración.

Las variables de estudio son las siguientes:

- **Perfil sociodemográfico:** Edad, Estudios primarios, Edad abandono estudio, Tiempo a tratamiento en la CT, Droga principal heroína, Tiempo de consumo heroína, Edad inicio heroína, Policonsumidores, Cigarillos fumados y Hepatitis y/o VIH.
- **Eficiencia cardiorrespiratoria:** Peso, Talla, Índice de masa corporal, Frecuencia cardíaca en reposo, Tiempo invertido en realizar 2000 metros, Frecuencia cardíaca al finalizar los 2000 metros y cálculo del consumo máximo de oxígeno.

#### Análisis estadístico

1.- La presentación de tablas de medias y desviaciones típicas para las variables consideradas.

2.- La normalidad de la distribución de las variables *Peso, Talla, Índice de masa corporal, Frecuencia cardíaca en reposo, Tiempo 2000,*

*Frecuencia cardíaca 2000, VO<sub>2</sub> máx.,* para los sujetos según sexo a través de las pruebas Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors o Kolmogorov-Smirnov.

3.- Las diferencias entre las variables *Peso, Talla, Índice de masa corporal, Frecuencia cardíaca en reposo, Tiempo 2000, Frecuencia cardíaca 2000 y VO<sub>2</sub> máx.* agrupadas por sexo, y los valores de referencia. Realizando para ello un t-test para una muestra. Los valores normativos proceden de las investigaciones de Tojo y Leis (1999) y Rodríguez et al. (1998b).

## 3. RESULTADOS

Después de la recogida de datos, la muestra quedó constituida por 123 hombres, lo que representa un 87,9% de los casos y 17 mujeres, lo que supone el 12,1%.

### 3.1. Caracterización de la muestra

En relación al perfil sociodemográfico, observamos que la edad media de los hombres ( $28,4 \pm 4,5$  años) es mayor que la de las mujeres ( $26,5 \pm 4$  años).

El 50,4 % de las personas investigadas poseen estudios primarios (Graduado escolar y EGB), el 43,1 % un nivel secundario (FP, B.U.P. y C.O.U.) y el 6,5 % cursó estudios superiores. La edad media de abandono de los estudios es algo más tarde para las mujeres ( $18,2 \pm 3$  años) que para los hombres ( $17 \pm 3$  años). Ellos fuman  $16,9 \pm 4,2$  cigarillos al día y ellas  $17 \pm 4$ .

El tiempo a tratamiento, entendido como el transcurrido desde el inicio de la terapia



hasta la valoración, es aproximadamente de 21 meses. En ambos casos, hombres y mujeres llevan una media de tres meses a tratamiento en la comunidad terapéutica.

La heroína por vía parenteral y/o inhalación es la droga principal de consumo en el 89,5% de los casos, seguida por la cocaína (8,1%). Las mujeres afirman haber consumido heroína en un porcentaje similar (92,8%) a los hombres (89,1%). Los hombres declaran haber consumido heroína como droga principal durante  $5,7 \pm 3,7$  años, mientras que las mujeres refieren un tiempo menor ( $4,8 \pm 2,9$  años). Por contra, las mujeres se iniciaron en el consumo de la heroína a los  $18,2 \pm 2,9$  años y los hombres cuando tenía  $19,3 \pm 3,5$ . Tanto

hombres como mujeres presentan un historial de policonsumo (heroína, cocaína, cannabis, alcohol). En el caso de las primeras esta pauta se da en todos los casos y en los hombres en el 98,2 % de los casos.

Cuando se preguntó a las personas estudiadas si padecían algún tipo de enfermedad, el 47,9% respondieron afirmativamente. Al indagar sobre el tipo de enfermedad padecida comprobamos que en la mayoría de los casos (82 % de hombres y 83,4 % de mujeres) se trataba de individuos portadores de los virus de la hepatitis C y/o de la inmunodeficiencia humana adquirida, sin que hubiese constancia del desarrollo actual de la enfermedad.

El análisis estadístico garantiza la normalidad de la distribución de las variables consideradas.

**Tabla 3.** Perfil sociodemográfico

VARIABLES	Hombres	Mujeres
Edad (años)	$28,4 \pm 4,5$	$26,5 \pm 4$
Estudio primarios (%)	64,3	41,1
Edad abandono estudio (años)	$17,3 \pm 3$	$18,2 \pm 3$
Tiempo a tratamiento en la CT (días)	$120 \pm 80$	$119 \pm 67$
Droga principal heroína (%)	89,1	92,8
Tiempo de consumo heroína (años)	$5,7 \pm 3,7$	$4,8 \pm 2,9$
Edad inicio heroína (años)	$19,3 \pm 3,5$	$18,2 \pm 2,9$
Policonsumidores (%)	98,2	100
Hepatitis y/o VIH (%)	82	83,4
Cigarrillos consumidos al día	$16,9 \pm 4,2$	$17 \pm 4$





### 3.2. Eficiencia cardiorrespiratoria

El peso medio de los hombres es  $70 \pm 8,6$  kg y el de las mujeres  $61,4 \pm 9,1$  kg. La talla de los sujetos ingresados en las comunidades terapéuticas es  $172,5 \pm 7,2$  cm en los hombres y  $160,6 \pm 6,8$  cm en las mujeres. El índice de masa corporal alcanza un valor de  $23,50 \pm 2,42$  kg/m<sup>2</sup> en los hombres y  $23,73 \pm 2,43$  kg/m<sup>2</sup> de las mujeres. Con respecto a los valores normativos para la población gallega de 20 a 29 años (Tojo y Leis, 1999) se observa la existencia de diferencias significativas en las variables Peso e IMC en hombres.

La frecuencia cardíaca en reposo en los hombres ( $73,8 \pm 9,4$  latidos/minuto) es menor que en las mujeres ( $84,6 \pm 9,3$  latidos /minuto).

Los resultados de la prueba de 2000 metros caminando nos permitieron predecir un con-

sumo máximo de oxígeno de  $43,51 \pm 6$  ml/kg/min en los hombres y de  $31,76 \pm 3,67$  ml/kg/min en las mujeres. Los hombres necesitaron  $16:42 \pm 1:46$  minutos para realizar la prueba y terminaron con  $150,4 \pm 22,6$  pulsaciones/minuto, mientras que las mujeres precisaron  $18:42 \pm 1:49$  minutos y alcanzaron una frecuencia cardíaca de  $142,3 \pm 20,8$  pulsaciones/minuto. Con respecto a los valores normativos sobre eficiencia cardiorrespiratoria (Rodríguez et al., 1998b) no se observaron diferencias significativas en el grupo de hombres y sí en el de las mujeres. A pesar de no encontrar evidencia estadística sí hemos podido constatar que estos resultados siempre son inferiores en las personas adictas a las drogas. La normalidad de la distribución de las variables quedó igualmente garantizada. Todos estos datos se detallan en la tabla 4.

Tabla 4. Eficiencia cardiorrespiratoria

VARIABLES	Hombres	Mujeres
Peso (kg)	$70 \pm 8,6^{**}$	$61,4 \pm 9,1$
Talla (cm)	$172,5 \pm 7,2$	$160,6 \pm 6,8$
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	$23,50 \pm 2,42^{**}$	$23,73 \pm 2,43$
Frecuencia cardíaca reposo (lat/min)	$73,8 \pm 9,4$	$84,6 \pm 9,3$
Tiempo 2000 metros (min)	$16,42 \pm 1,46$	$18,42 \pm 1,49$
Frecuencia cardíaca 2000 metros (lat/min)	$150,4 \pm 22,6$	$142,3 \pm 20,8$
VO <sub>2</sub> máx.(ml O <sub>2</sub> /kg/min)	$43,51 \pm 6$	$31,76 \pm 3,67^{**}$

Los valores normativos corresponden a la población catalana de 25 a 34 años (Rodríguez y cols, 1998b) a excepción del Peso, Talla e Índice de Masa Corporal que corresponde a la población gallega de 20 a 29 años (Tojo y Leis, 1999).

<sup>\*\*</sup> Existencia de diferencias significativas ( $p < 0,05$ )



## 4. DISCUSIÓN

### 4.1. En relación con la muestra

Durante la investigación accedimos al 98% (140 sujetos) de la población a tratamiento en las comunidades terapéuticas de A Coruña, Vigo, Santiago y Ferrol. El 2% restante no pudo ser valorado por ingreso hospitalario o en régimen penitenciario. Estamos especialmente satisfechos porque la investigación se vio recompensada con una participación masiva en las comunidades terapéuticas, de manera que nuestra muestra se corresponde con la práctica totalidad de la población.

Desde el punto de vista de las personas evaluadas, lo que más valoraron y agradecieron fue un informe personalizado, en el cual, junto con los resultados alcanzados, se les facilitaban los valores medios de su colectivo y unas recomendaciones para la práctica de actividad física dentro y fuera del centro.

### 4.2. En relación con el perfil sociodemográfico

En nuestra investigación, la edad media de los hombres es casi dos años mayor que la de las mujeres (28,4 vs. 26,5) y es menor que la incluida en los informes del Plan de Galicia sobre Drogas. Estas diferencias pueden explicarse fácilmente porque nuestra muestra está compuesta por 140 personas que se encuentran en la penúltima fase de su tratamiento y que habrían demandado ser atendidas casi dos años antes. En cuanto a la estratificación sociocultural, las personas que participaron en la investigación presentan un nivel de estudios similar al recogido en el informe anual del Plan de Galicia sobre Drogas aunque con una edad de abandono de los estudios ligeramente más tardía, alrededor de los 17-18 años.

En líneas generales, el perfil asistencial y toxicológico de las personas objeto de estudio es casi idéntico al de las personas ingresadas a tratamiento por consumo de drogas en Galicia (Plan de Galicia sobre Drogas, 2005), de modo que se garantiza la representatividad de la muestra estudiada en esta investigación.

### 4.3. En relación con la eficiencia cardiorrespiratoria

En términos de promoción de la salud, la CF se considera como el estado dinámico de energía que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas (Bouchard et al., 2007; Rodríguez, 1995a). En este sentido, la CF saludable es entendida como un constructo multifactorial, cuyos componentes más importantes son la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza y resistencia muscular, la composición corporal, la flexibilidad y la relajación neuromuscular (Bouchard et al., 1994; Devís, 2001; Heyward, 2001). En el caso de los toxicómanos y dado su "presumible" precaria CF no es aventurado suponer la prevalencia de estos y otros trastornos (Guiñales-Ruiz, 1991; Peterson y Johnstone, 1995). Por ello, en nuestra opinión, sería fundamental conocer el comportamiento de los diferentes componentes de la CF en los drogodependientes para diseñar un PAF apropiado que posibilite la rehabilitación de las áreas más deterioradas (física, psicológica y social).

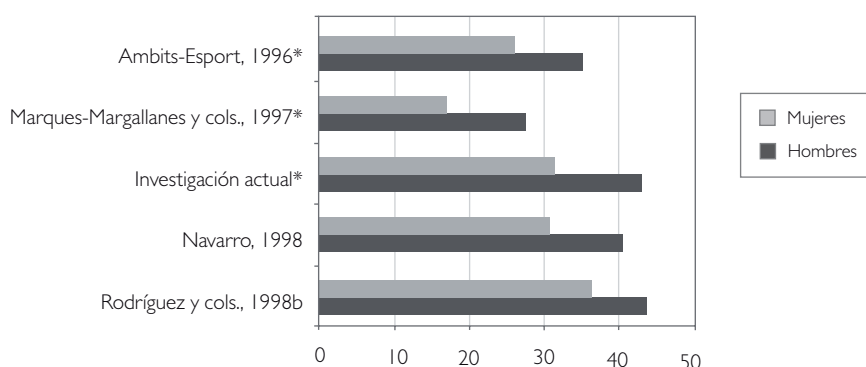
Al comparar el peso y la talla, con los de poblaciones no adictas a las drogas (Tojo y Leis, 1999) podemos comprobar que, para tallas similares, el peso de los drogodependientes varones es inferior y en las mujeres, apenas encontramos diferencias. Las mismas consi-

deraciones podrían hacerse sobre el índice de masa corporal que, debido a los valores del peso y la talla, es similar al de otros estudios con drogodependientes, pero ligera y significativamente menor que en la población sana. Esta circunstancia es cierta en el caso de los hombres, pues en las mujeres, quizá debido a su escasa representación, no observamos estas diferencias. A pesar de este hecho, podríamos concluir que las personas que hemos estudiado presentan un componente morfológico adecuado para su edad, de tal manera que su peso e I.M.C. se encuentran en unos niveles considerados como saludables.

Como era previsible, encontramos un consumo máximo de oxígeno ( $\dot{V}O_{2\text{max}}$ ) mayor en los varones ( $43,51 \pm 6$  ml  $O_2$ /kg/min) que en las mujeres ( $31,76 \pm 3,67$  ml  $O_2$ /kg/min). El consumo de oxígeno de nuestros examinados es mayor que el de otros estudios con toxicómanos (Ambits-Esport, 1995; Hyman, 1987; Marques Margallanes et al., 1997) pero las circunstancias de estas investigaciones no son

equiparables a la nuestra y la interpretación de las diferencias se vuelve difícil. Con respecto a la población sana de la misma edad (Navarro-Valdivieso, 1998; Rodríguez et al., 1998b) observamos que aunque los resultados son, en ambos grupos, inferiores a la población de referencia sólo hemos constatado la existencia de diferencias significativas en las mujeres. Este resultado, que inicialmente esperábamos peor, puede deberse a que las personas ingresadas en las comunidades terapéuticas tienen un régimen de vida muy activo (jardinería, agricultura, albañilería, mantenimiento de las instalaciones, etc.) y llevan casi dos años sin consumir drogas, mientras que, muy probablemente, la población sana medida por Rodríguez et al. (1998b) incluyera un cierto porcentaje de individuos sedentarios. Por consiguiente, podemos afirmar que la resistencia aeróbica y rendimiento cardíaco de los participantes en el estudio (drogodependientes a tratamiento y fumadores habituales) es de nivel medio.

**Gráfico I.** Consumo máximo de oxígeno en población de referencia y toxicómana\*





En definitiva, para diseñar un PAF ajustado a nuestros pacientes (Pimentel, 2004; Skinner, 2005) deberemos conocer, además del nivel de CF, la fase de tratamiento en la que se encuentran (acogida, comunidad terapéutica o reinserción social), el historial toxicológico (años de consumo, drogas consumidas, edad inicio), las patologías asociadas (S.I.D.A, problemas cardiovasculares, trastornos hepáticos, cuadros depresivos, infecciones respiratorias), las características sociodemográficas del sujeto (edad, sexo, nivel sociocultural, influencias ambientales), el historial deportivo (practicante, no practicante, tipo de deportes practicados) y las preferencias personales en cuanto a ocupación constructiva del tiempo de ocio.

Conscientes de las escasas investigaciones sobre resistencia cardiorrespiratoria y drogodependencias, animamos a profundizar en el estudio de los distintos parámetros que puedan afectar a la CF de las personas toxicómanas desde el inicio del programa terapéutico o la fase de desintoxicación.

## 5. CONCLUSIONES

1.- La prueba de recorrer caminando 2 km lo más rápido posible (Test UKK) se ha mostrado útil y segura para valorar la resistencia cardiorrespiratoria de los drogodependientes ingresados en las comunidades terapéuticas.

2.- Esta prueba se ajusta a las particularidades de la población objeto de estudio, de modo que no compromete el estado de salud de los sujetos drogodependientes.

3.- Con respecto a la población de referencia considerada, los varones drogodependientes presentan un peso y un índice de masa corporal significativamente menor y en el caso de las mujeres no se encuentran dife-

rencias. No obstante, las personas que hemos estudiado tienen un componente morfológico adecuado para su edad y se encuentran en unos niveles saludables.

4.- Comparando los valores obtenidos en la prueba de resistencia con la población de referencia, los drogodependientes masculinos no presentan diferencias significativas aunque sí inferiores a la población no consumidora de drogas. En el caso de las mujeres, los resultados son significativamente peores. Aún así, la eficiencia cardiorrespiratoria de hombres y mujeres, después de 21 meses de tratamiento, es de nivel medio.

5.- La heterogeneidad de las muestras en las investigaciones con drogodependientes (raza, edad, droga consumida, tiempo de consumo), la variedad de métodos e instrumentos utilizados para la valoración de la resistencia y los problemas de orden metodológico dificultan enormemente la comparación de resultados entre grupo similares y población de referencia y nos sugieren la necesidad de interpretar con cautela las conclusiones alcanzadas en los distintos estudios con drogodependientes.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a los pacientes y equipo técnico de ACLAD (A Coruña), Alborada (Vigo), ASFEDRO (Ferrol) y Proyecto Hombre (Santiago).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambits esport (1996). *Programes Sportdrog. memoria 1995*. Barcelona: Ambits Esport.

Bahamonde, J.R. (2001). *La actividad física para personas con necesidades especiales: va-*



riaciones en el rendimiento físico y en algunos parámetros psico-sociales en población drogodependiente mediante un programa específico de actividad física. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Blair, S.; Khol, H.W.; Gordon, N.F. y Paffenbarger, R.S. (1992). How much physical activity is good for health? *Ann. Rev. Public Health*, 13: 99-126.

Bouchard, C.; Shephard, R.J. y Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness, and health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

Bouchard, C., Blair, S.N. y William, F.H. (2007). *Physical activity and health*. Illinois: Human Kinetics Books.

Collingwood, T.R.; Reynolds, R.; Kohl, H.; Smith, W. y Sloan, S. (1991). Physical fitness effects on substance abuse risk factors and use patterns. *Journal of drug education*, 21(1):73-83.

Collingwood, T.R.; Sunderlin, J. y Kohl, H.W. (1994). The use of a staff training model for implementing fitness programming to prevent substance abuse with at risk youth. *American journal of health promotion*, 9(1):20-23.

Devís, J. (2001). La Educación física, el deporte y la salud en el siglo XXI. Alicante: Marfil.

Fridinger, F. y Dehart, B. (1993). A model for the inclusion of a physical fitness and health promotion component in a chemical abuse treatment program. *Journal of drug education*, 23: 215-222.

Guiñales Ruiz, L. (1991). Evaluación de la actividad deportiva en los programas de rehabilitación de alcoholismo y drogodependencias. *Revista de investigación y documentación sobre las ciencias de la educación física*, 18: 64-72.

Heyward, V.H. (2001). *Evaluación y prescripción del ejercicio físico*. Barcelona: Paidotribo.

Hyman, G.P. (1987). The role of exercise in the treatment of substance abuse. Tesis doctoral Universidad de Pennsylvania: Department of physical education. Pennsylvania: E.E.U.U.

Lalín, C.; Pimentel, M.; Pérez, A.; Martínez, M.P.; Saavedra, M.A.; Castaño, M.T. y Giráldez, M.A. (1999). A study of somatotypes in subjects who are dependent on drugs and who are in therapeutic communities in Galicia. En XVIII Congreso de la Sociedad Anatómica Española. Valladolid.

Marques-Margallanes, J.A.; Koyal, S. N.; Cooper, C.B.; Kleerup, E.C y Tashkin, D.P. (1997). Impact of habitual cocaine smoking on the physiologic response to maximum exercise, *Chest* 112(4): 1008-1016.

Mc Combie, L.; Elliott, L.; Farrow, K.; Gruer, L. Morrison, A. y Cameron, J. (1995). Injecting drug use and body mass index. *Addiction*, 90: 1117-1121.

Miro, J.M., Zamora, I. y Gatell, J.M. (1983). Complicaciones infecciosas de la adicción por vía parenteral. *Enf. Infecc. Microbiol. Clin.* 1(5): 227-42.

Muro, I.; Pomarol, G.; Pujol, R. y Castaño, J. (1992). Controle medico sportif du programme sportdrog. *Bulletin Liaison C.N.D.T., Actes du Congrès International Sport Toxiques Dependence*, 249-253.

Navarro-Valdivieso, M. (1998). La condición física en la población adulta de la isla de Gran Canaria y su relación con determinadas actitudes y hábitos de vida. Tesis Doctoral. Universi-



dad de Las Palmas, Departamento de Ciencias Clínicas II. Las Palmas de Gran Canaria.

Observatorio europeo de las drogas y las toxicomanías (2008). Informe anual 2007: El problema de la drogodependencia en Europa. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

Oja, P.; Laukkanen, R.; Pasanen, M.; Tyry, T. y Vuori, I. (1991). A 2 km walking test for assessing the cardiorespiratory fitness healthy adults. *Int. J. Sports Med.* 12: 356-362.

Paffenbarger, R.; Hyde, R.T.; Wing, A.L. y Hsieh, C. (1986). Physical activity, all cause mortality and longevity of college alumni. *The new england journal of medicine*, 314(10): 605-613.

Palmer, J.A.; Palmer, L.K.; Michiels, K. y Thigpen, B. (1995). Effects on type of exercise on depression in recovering substance abusers. *Perceptual and motor skills*, 80(2): 523-530.

Peterson, M. y Johnstone, B.M. (1995). The Atwood Hall Health Promotion Program. *Journal of substance abuse treatment*, 12 (1): 43-48.

Pimentel, M. (1997). Condición física en sujetos drogodependientes. *Revista de educación física*, 65: 25-29.

Pimentel, M.; Giráldez, M.A.; Martínez, I. y Sampedro, E. (1999). Condición física de personas seropositivas asistentes a un programa de rehabilitación libre de drogas. En actas V Congreso Nacional sobre SIDA. Santiago de Compostela: Sociedad Española Interdisciplinar del S.I.D.A.

Pimentel, M. (2004). El ejercicio físico como herramienta terapéutica en la rehabilitación de toxicómanos. *Apuntes de educación física y deportes*, 77: 48-54.

Pimentel, M. (2005). La condición física como indicador de salud en el tratamiento de drogodependientes. *Apuntes de educación física y deportes*, 81: 12-20.

Pimentel, M. (2007). Body composition of individuals with heroin abuse problems. *European Journal of Anatomy*, Vol 11 (2): 89-94.

Plan de Galicia sobre drogas (1994). Plan de Galicia sobre drogas 2005-2008. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Comisionado do plan de Galicia sobre Drogas.

Plante, T.G. (1996). Does exercise help in the treatment of psychiatric disorders. *Journal of psychosocial nurse mental health service*, 34(3): 38-43.

Riera-Canals, J. (1997). La actividad física en la rehabilitación de toxicómanos. *Temas actuales de medicina del deporte*. 164-172.

Riera-Canals, J.; Mouriño, A.M.; Abellanas, L; Gonell, E. y Algueró, S. (1998). *Características antropométricas y composición corporal de toxicómanos a tratamiento*. Barcelona: Ambits esport.

Rodríguez, F. A. (1995a). Prescripción de ejercicio para la salud (I). Resistencia cardiorespiratoria. *Apuntes de educación física y deportes*, 39: 87-102.

Rodríguez, F. A. (1995b). Prescripción de ejercicio para la salud (II). Pérdida de peso y condición musculoesquelética. *Apuntes de educación física y deportes*, 40: 83-92.

Rodríguez, F.; Gusi, N.; Nàcher, S.; Valenzuela, A.; Marina, M. y Gallardo, I. (1998a). Valoración de la condición física saludable en adultos (I): antecedentes y protocolo de la batería AFISAL INEFC. *Apuntes de educación física y deportes*, 52: 54-75.



Rodríguez, F.; Valenzuela, A.; Gusi, N.; Nàcher, S. y Gallardo, I. (1998b). Valoración de la condición física saludable en adultos (y II): fiabilidad, aplicabilidad y valores normativos de la batería AFISAL INEFC. *Apuntes de educación física y deportes*, 54: 54-65.

Shepard, R.J. (1995). Physical activity, fitness and health: the current consensus. *Quest*, 47: 288-303.

Skinner, J.S. (2005). Exercise testing and exercise prescription for special cases: theoretical basis and clinical application. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Thomas, J.R.; Nelson, J.N. y Silverman, S.J. (2005). Research methods in physical activity. Illinois: Human kinetics.

Tojo, R. y Leis, M.R. (1999). *Valores estándares de Galicia: crecimiento, nutrición, factores de riesgo aterogénico: niños, adolescentes, adultos: el estudio Galinut*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, Servicio de publicacións e intercambio científico.

Varela, P.; Marcos, A.; Santacruz, I.; Ripoll, S. y Requejo, A.M. (1997a). VIH infection and nutritional status in female drug addicts undergoing detoxification: anthropometric and immunologic assessments. *Am. J. Clin. Nutr.* 66(2): 504-508.

Varela, P.; Marcos, A.; Santacruz, I.; Ripoll, S. y Requejo, A.M. (1997b). Effects of VIH infection and detoxification time on anthropometric measurements and dietary intake of male drug addicts. *Am. J. Clin. Nutr.* 66(2): 509-514.

Williams, M.H. (1993). *Physical activity, fitness and health: international proceedings and consensus statement*. Illinois: Human kinetics.